



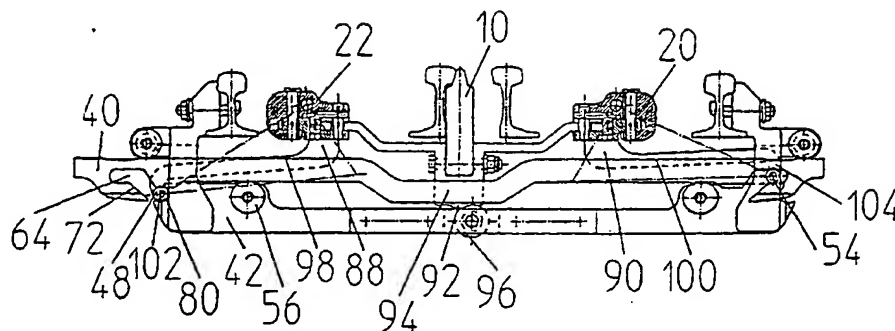
PCT

WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

|   |  |  |
|---|--|--|
| <p>(51) Internationale Patentklassifikation <sup>5</sup> :<br/>E01B 7/12</p>  | <p>A1</p>  | <p>(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 94/26976</p> <p>(43) Internationales<br/>Veröffentlichungsdatum: 24. November 1994 (24.11.94)</p> |
| <p>(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP94/01438</p> <p>(22) Internationales Anmeldedatum: 6. Mai 1994 (06.05.94)</p> <p>(30) Prioritätsdaten:<br/>P 43 15 559.6 10. Mai 1993 (10.05.93) DE</p> <p>(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): BWG BUTZBACHER WEICHENBAU GMBH [DE/DE]; Wet-<br/>zlarer Strasse 101, D-35510 Butzbach (DE).</p> <p>(72) Erfinder; und</p> <p>(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BENENOWSKI, Sebas-<br/>tian [DE/DE]; Liebigstrasse 10a, D-35510 Butzbach (DE).<br/>KAIS, Alfred [DE/DE]; Gambacher Weg 2, D-35423 Lich-<br/>Eberstadt (DE). NUDING, Erich [DE/DE]; Hohekreuz-<br/>trasse 63, D-73434 Aalen (DE).</p> <p>(74) Anwalt: STOFFREGEN, Hans-Herbert; Salzstrasse 11a, Post-<br/>fach 21 44, D-63411 Hanau (DE).</p> | <p>(81) Bestimmungsstaaten: AT, AU, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CZ, DE, DK, ES, FI, GB, HU, JP, KP, KR, KZ, LK, LU, MG, MN, MW, NL, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SK, UA, US, VN, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).</p> <p>Veröffentlicht<br/>Mit internationalem Recherchenbericht.<br/>Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen eintreffen.</p> |  |

(54) Title: CROSSING NOSE

(54) Bezeichnung: HERZSTÜCKSPITZE



(57) Abstract

The proposal is for a crossing nose (10) arranged substantially at a distance from a substrate between positions on wing rails (12, 14).

(57) Zusammenfassung

Es wird eine Herzstückspitze (10) vorgeschlagen, die zwischen an Flügelschienen (12, 14) anliegenden Stellen im wesentlichen beabstandet zu einer Unterlage angeordnet ist.

# **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

|    |                                |    |                                   |    |                                |
|----|--------------------------------|----|-----------------------------------|----|--------------------------------|
| AT | Österreich                     | GA | Gabon                             | MR | Mauretanien                    |
| AU | Australien                     | GB | Verenigtes Königreich             | MW | Malawi                         |
| BB | Barbados                       | GE | Georgien                          | NE | Niger                          |
| BE | Belgien                        | GN | Guinea                            | NL | Niederlande                    |
| BF | Burkina Faso                   | GR | Griechenland                      | NO | Norwegen                       |
| BG | Bulgarien                      | HU | Ungarn                            | NZ | Neuseeland                     |
| BJ | Benin                          | IE | Irland                            | PL | Polen                          |
| BR | Brasilien                      | IT | Italien                           | PT | Portugal                       |
| BY | Belarus                        | JP | Japan                             | RO | Rumänien                       |
| CA | Kanada                         | KE | Kenya                             | RU | Russische Föderation           |
| CF | Zentrale Afrikanische Republik | KG | Kirgisistan                       | SD | Sudan                          |
| CG | Kongo                          | KP | Demokratische Volksrepublik Korea | SE | Schweden                       |
| CH | Schweiz                        | KR | Republik Korea                    | SI | Slowenien                      |
| CI | Côte d'Ivoire                  | KZ | Kasachstan                        | SK | Slowakei                       |
| CM | Kamerun                        | LI | Liechtenstein                     | SN | Senegal                        |
| CN | China                          | LK | Sri Lanka                         | TD | Tschad                         |
| CS | Tschechoslowakei               | LU | Luxemburg                         | TG | Togo                           |
| CZ | Tschechische Republik          | LV | Lettland                          | TJ | Tadschikistan                  |
| DE | Deutschland                    | MC | Monaco                            | TT | Trinidad und Tobago            |
| DK | Dänemark                       | MD | Republik Moldau                   | UA | Ukraine                        |
| ES | Spanien                        | MG | Madagaskar                        | US | Vereinigte Staaten von Amerika |
| FI | Finnland                       | ML | Mali                              | UZ | Usbekistan                     |
| FR | Frankreich                     | MN | Mongolei                          | VN | Vietnam                        |

## Beschreibung

### Herzstückspitze

Die Erfindung bezieht sich auf eine Herzstückspitze, die mit ihrer Unterseite zwischen Flügelschienen auf einer Unterlage wie Gleitstuhl beweglich angeordnet ist und bei an einer der Flügelschienen anliegender Stellung (Endstellung) vorzugsweise mittels zumindest einer von einem Verschußteil geführt aufgenommenen Verschußklammer verriegelbar ist.

Die bekannten beweglichen Herzstückspitzen werden auf einem Gleitstuhl zwischen ihren Endstellungen hin und her bewegt, um sodann verriegelt zu werden, wenn sie an einer Flügelschiene anliegen. Durch das Verschieben auf dem Gleitstuhl bedingt ist es erforderlich, daß eine häufige Überprüfung und Wartung erforderlich ist. Insbesondere sind häufig Schmierarbeiten erforderlich, wobei der Schmierstoff selbst zu einer Umweltbelastung führen kann.

Der vorliegenden Erfindung liegt das Problem zugrunde, eine Herzstückspitze der eingangs beschriebenen Art so weiterzubilden, daß eine Reduzierung der Wartung möglich ist, ohne daß konstruktiv aufwendige Maßnahmen oder besondere Materialien für Unterlage und Herzstückspitze erforderlich sind.

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe im wesentlichen dadurch gelöst, daß die Herzstückspitze zwischen an den Flügelschienen anliegenden Stellungen im wesentlichen beabstandet zur Unterlage angeordnet ist.

Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, daß die Herzstückspitze nur in den Endstellungen, also in den verriegelten Zuständen, auf der Unterlage wie Gleitstuhl abgestützt ist, wohingegen beim Verschieben von der einen zu der anderen Endstellung eine Beabstandung zu der Unterlage erfolgt. Hieraus resultiert eine Wartungsreduzierung unter gleichzeitiger Einsparung von Schmiermitteln.

Ein selbständiger Lösungsvorschlag sieht vor, daß fußseitig von der Herzstückspitze mittelbar oder unmittelbar ein Element ausgeht, das einen sich entlang oder in etwa entlang der Mittelachse der Herzstückspitze erstreckenden Vorsprung aufweist, und daß das Element mit einem Rollenelement wechselwirkt, dessen Mittelachse in oder in etwa in einer zwischen den Flügelschienen verlaufenden Symmetrieebene verläuft. Dabei kann das Element rollenelementseitig eine Fläche aufweisen, die aus zwei äußeren konkav verlaufenden Abschnitten und einem mittleren vorzugsweise plateauartigen Abschnitt zusammengesetzt ist, der den Vorsprung bildet.

Durch das Zusammenwirken der Elemente wird die Herzstückspitze dann angehoben und somit zur Unterlage beabstandet, wenn der Vorsprung bzw. dessen Flanken über das Rollenelement gleitet.

Um stoßartige Bewegungen auszuschließen, die zu einem Verschleiß führen könnten, ist des weiteren vorgesehen, daß die Krümmungsradien der äußeren Abschnitte zumindest in dem Bereich der an den mittleren Abschnitt angrenzt, dem oder in etwa dem Krümmungsradius des Rollenelementes entsprechen.

Selbstverständlich besteht auch die Möglichkeit, das Rollenelement und das von der Herzstückspitze ausgehende Element auszutauschen.

Das Rollenelement ist vorzugsweise auf zumindest zwei Federelementen unterschiedlicher Kennlinien abgestützt ist, wobei das eine Federelement eine im wesentlichen konstante Steifigkeit und das andere Federelement eine veränderliche Steifigkeit aufweist und die Federelemente derart mechanisch miteinander gekoppelt sind, daß bei durch die

Herzstückspitze belastetem Rollenelement jedes Federelement einen wirksamen Federweg aufweist. Insbesondere zeichnet sich die Erfindung dadurch aus, daß sich die Federelemente auf gegenüberliegenden Seiten eines Trägerelementes erstrecken und über ein Verbindungselement wie Schraube abstandsveränderbar zueinander einstellbar sind, daß das eine Dämpfung bewirkende Federelement mit der veränderlichen Steifigkeit auf der der Herzstückspitze abgewandten Seite des Trägerelementes verläuft, daß das Federelement mit der veränderlichen Steifigkeit bei unbelastetem Rollenelement derart durch das Verbindungselement gegen das Trägerelement angezogen ist, daß eine Federwirkung ausgeschlossen oder im wesentlichen ausgeschlossen ist, und daß bei belastetem Rollenelement jedes der Federelemente übliche zusätzliche Be- und Entlastungen des Rollenelementes aufnehmende Federweglängen aufweist.

Bei den Federelementen handelt es sich einerseits um eine Tragfeder und andererseits um eine Dämpfungsfeder, wobei zumindest letztere, vorzugsweise jedoch beide Elastomerfedern sind. Die Dämpfungsfeder weist dabei eine Steifigkeit auf, die vorzugsweise zehnmal kleiner als die der Tragfeder ist.

Beim Vorspannen der Federelemente, also dann, wenn das Rollenelement nicht belastet ist, wird die Dämpfungsfeder auf Block oder nahezu auf Block eingestellt, um sodann bei durch die Herzstückspitze belastetem Rollenelement in eine Arbeitsstellung zu gelangen (Arbeitspunkt), die es ermöglicht, daß bei üblichen Be- und Entlastungen des Rollenelementes durch auf dieses einwirkender Herzstückspitze der Vorspannungspunkt, also die Blockstellung nicht erreicht wird.

Im Arbeitspunkt erfolgt durch die Dämpfungsfeder eine Federung und damit Dämpfung in beiden Richtungen, so daß ein Aufschlagen der Herzstückspitze auf eine Unterlage wie Gleitstuhl ausgeschlossen wird. Gleichzeitig wird aufgrund der Dämpfungseigenschaften der Dämpfungsfeder ein schneller Schwingungsabbau in der Herzstückspitze selbst hervorgerufen.

Durch die Steifigkeit der Tragfeder wird die Arbeitsstellung der Rollenelemente vorgegeben, das heißt, das Niveau, auf dem die Herzstückspitze zu ruhen kommt.

Sofern das den Vorsprung aufweisende Element mittelbar oder unmittelbar von der Herzstückspitze ausgeht, wird dieses vorzugsweise durch einen quaderförmigen Abschnitt von Verschußklammeraufnahmen mit der Herzstückspitze verbindenden Halterungen gebildet.

Selbstverständlich besteht auch die Möglichkeit, die Herzstückspitzenunterseite nur mit einem oder mehreren Rollenelemente wechselwirken zu lassen, um die erfindungsgemäße Lehre zu realisieren.

Ein selbständiger Lösungsvorschlag sieht vor, daß unterhalb der Herzstückspitze zumindest eine diese abstützende Wippe angeordnet ist, dessen Drehachse in oder in etwa in zwischen den Flügelschienen verlaufender Symmetrieebene liegt. Dabei weist die Wippe einen geradlinigen oder gewinkelten Balken mit symmetrisch zur Drehachse angeordneten und mit der Herzstückspitzenunterseite wechselwirkende, im Durchmesser gleichgroße Rollen auf.

Sofern der Herzstückspitze zwei oder mehrere Wippen zugeordnet sind, sollten bei gleichen Abmessungen dieser deren Drehachsen in äquidistanten Abständen zueinander bzw. zu den innenliegenden Längsrändern der Flügelschienen verlaufen, betrachtet in

einer Ebene senkrecht zu den Drehachsen.

Durch die erfindungsgemäßen Maßnahmen rollt die Herzstückspitze auf den Rollenelementen bei deren Verschieben ab, wobei ein Verschwenken während des Bewegens von einer Endstellung in die andere Endstellung mit dem Ergebnis erfolgt, daß die Herzstückspitze zur Unterlage beabstandet ist.

Insbesondere liegt die Herzstückspitze bei an einer der Flügelschienen anliegender Stellung auf dem der Flügelschiene naheliegenden Rollenelement auf und berührt mit ihrem der Flügelschiene abgewandten Längsrand das andere Rollenelement.

Die Abmessungen der Wippe zu denen der Herzstückspitze und dessen Verschiebe- und Hubweg gehorcht dabei der nachstehenden Beziehung mit

$$X = R \cdot \sin \left( \arccos \frac{R-2H}{R} \right) + L - L \cdot \cos \left( \arcsin \frac{H}{L} \right)$$

$$S = B - 2L + 2X$$

wobei

- S = Stellweg der Herzstückspitze,
- B = Herzstückspitzenbreite,
- L = Abstand Drehachse der Wippe zur Achse des Rollenelementes,
- X = dem Abstand zwischen dem Längsrand der Herzstückspitzenunterseite und einer von der Achse der Rolle ausgehenden und eine gedachte Verlängerung der Unterseite der Herzstückspitze schneidenden Normalen,
- H = Hubhöhe der Herzstückspitze.

Die Anordnung mit dem den Vorsprung aufweisenden Element sowie die Wippenanordnung ist nicht nur auf eine Herzstückspitze selbst beschränkt, sondern kann überall dort zur Anwendung gelangen, wo ein Gleisabschnitt zwischen Endstellungen zu verschieben ist. Insbesondere sind die diesbezüglichen Vorschläge auch auf Weichenzungen zu übertragen.

Ein weiterer und selbstständig Schutz genießender Vorschlag der Erfindung sieht vor, daß die Verschußklammer vorzugsweise in Längsrichtung der Herzstückspitze verschiebbar von einer mit der Herzstückspitze verbundenen Verschußklammeraufnahme

ausgeht, daß von der Verschlußklammer zumindest ein Rollenelement ausgeht, das von einem das Verschlußstück durchsetzenden, senkrecht oder nahezu senkrecht zur Herzstückspitzenlängsachse verschiebbaren Schiebeelement erfaßbar ist, und daß das Rollenelement auf einer parallel oder in etwa parallel zu Verschieberichtung des Schiebeelementes verlaufenden Auflage abstützbar ist, die ihrerseits ortsfest zum Verschlußstück angeordnet ist oder von diesem ausgeht. Dabei ist bei verriegelter Herzstückspitze das Rollenelement in einer von dem Schiebeelement und der Auflage zumindest bereichsweise begrenzten Aufnahme gehalten, so daß ein sicheres Anliegen der Herzstückspitzen an eine der Flügelschienen gewährleistet ist.

Um sicherzustellen, daß beim Verschieben von einer Endstellung in die andere Endstellung ein Anheben der Herzstückspitze von der Unterlage erfolgt, ist vorgesehen, daß beim Verschieben der Herzstückspitze das Rollenelement von einem rampenförmigen Abschnitt des Schiebeelementes erfaßt und angehoben wird.

Das Rollenelement selbst geht vorzugsweise von einem unterhalb einer der Flügelschienen zugeordneten Verschlußschiene verlaufenden Schenkel der Verschlußklammer aus. Insbesondere ist vorgesehen, daß von dem Schenkel zwei Rollenelemente ausgehen und daß jeweils ein Rollenelement im Endbereich des Schenkels angeordnet ist. Dabei ist bei verriegelter Herzstückspitze jedes der Rollenelemente in von Abschnitten des Schiebeelementes und der Auflage wie Laufbahn gebildeten Aufnahmen festgelegt.

Weitere Einzelheiten, Vorteile und Merkmale der Erfindung ergeben sich nicht nur aus den Ansprüchen, den diesen zu entnehmenden Merkmalen -für sich und/oder in Kombination-, sondern auch aus der nachfolgenden Beschreibung der der Zeichnung zu entnehmenden bevorzugten Ausführungsbeispiele.

Es zeigen:

Fig. 1            eine in einer ersten Endstellung verriegelte Herzstückspitze mit Verriegelungseinrichtung,



- Fig. 2 die Verriegelungseinrichtung nach Fig. 1, jedoch in einer die Herzstückspitze in einer zweiten Endstellung verriegelnden Position,
- Fig. 3 eine zweite Ausführungsform zum Verriegeln einer Herzstückspitze,
- Fig. 4 eine vergrößerte Darstellung der Verriegelungseinrichtung nach Fig. 3,
- Fig. 5 ein Detail der Verriegelungseinrichtungen nach den Fig. 1 - 4,
- Fig. 6 rein prinzipiell eine in einer Endlage befindlichen Herzstückspitze mit dieser wechselwirkenden Wippe,
- Fig. 7 die Wippe nach Fig. 6 bei zwischen Endstellungen befindlicher Herzstückspitze,
- Fig. 8 die Herzstückspitze nach den Fig. 6 und 7, jedoch in der zweiten Endstellung und
- Fig. 9 Erläuterungen von Dimensionierungen zwischen Herzstückspitze und Wippe.

In den Figuren, in denen grundsätzlich gleiche Elemente mit den gleichen Bezugszeichen versehen sind, sind Vorschläge für bewegliche Herzstückspitzen (10) dargestellt, wobei die Herzstückspitze (10) während des Verschiebens von einer ersten Endstellung, in der die Herzstückspitze an einer Flügelschiene (12) anliegt, in eine zweite Endstellung, in der die Herzstückspitze an einer Flügelschiene (14) anliegt, zu einer nicht dargestellten Unterlage wie Gleitstuhl beabstandet ist. Durch die erfindungsgemäßen Vorschläge wird sichergestellt, daß die Herzstückspitze (10) allein in den Endstellungen auf der Unterlage aufliegt, jedoch während der Bewegung zu dieser beabstandet ist.

Um dies nach dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 und 2 zu ermöglichen, werden die Herzstückspitze (10) verriegelnde Verriegelungseinrichtungen nachstehenden Aufbaus benutzt.

Über Verbindungsbleche (16) und (18) sind mit der Herzstückspitze (10) Verschußklammeraufnahmen (20) und (22) verbunden, von denen jeweils um eine parallel zur Längsachse der Herzstückspitze verlaufende Achsen (24) und (26) drehbare Klammern (28) und (30) ausgehen, die Verschußstücke (32) und (34) durchsetzen, die von den Flügelschienen (12) und (14) zugeordneten Verschußschienen (36) bzw. (38) oder anderen Befestigungen ausgehen. Die Klammern (28) und (30) sind außerdem in Längsrichtung der Verschußschienen (36) verschiebbar.

Von den Verschußstücken (32) und (34) wird ferner eine Schieber (40) aufgenommen, durch den die Verschußklammern (28) und (30) erfaßt werden, um die Herzstückspitze (10) von der einen in die andere Endstellung zu verschieben und gleichzeitig während des Verschiebens von dem Gleitstuhl abzuheben. Auch geht von den Verschußstücken (32), (34) eine als Laufbahn zu bezeichnende Auflage (42) ortsfest aus.

Die Klammern (28) und (30) besitzen jeweils einen sich unterhalb der Verschußschiene (36) bzw. (38) erstreckenden Schenkel (44) bzw. (46), der in seinen Endbereich Rollen (48), (50) bzw. (52), (54) aufweist, die einerseits auf der Laufbahn (42) entlangrollen und andererseits von dem Schieber (40) erfaßt werden.

Da der Schieber (40) vorzugsweise aus zwei parallel zueinander verlaufenden Schenkeln besteht, zwischen denen die Laufbahn (42) verläuft, weisen die Rollenelemente (48), (50), (52), (54) Rollen mit unterschiedlichen Durchmessern auf, um stets eine rollende Bewegung sicherzustellen.

Um das Verschieben des Schiebers (40) weitgehend reibungsfrei zu gestalten, ist der Schieber (40) auf Rollen (56) und (58) abgestützt, die an der Auflage (42) gelagert sind. Um ein unkontrolliertes Anheben des Schiebers (40) auszuschließen, liegen an der

Oberseite des Schiebers (40) Rollen (60) und (62) an, die von den Verschlußstücken (32), (34) ausgehen.

Wie die Fig. 1 und 2 verdeutlichen, weist der Schieber (40) kanalartige und in entgegengesetzte Richtungen verlaufende Aufnahmen (64), (66) bzw. (68), (70) für die Rollen (48) und (50) bzw. (52) und (54) auf, wobei die Kanäle (64), (66), (68) und (70) jeweils von unteren rampenförmigen Flanken begrenzt sind, die die Bezugszeichen (72), (74), (76) und (78) aufweisen.

Die Laufbahn (42) weist in ihrem äußeren Rand den Rollen (48) und (54) angepaßte Aufnahmen (80) und (82) auf, in der das Rollenelement (48) (Fig. 1) bzw. (54) (Fig. 2) festgelegt ist, wenn die Herzstückspitze (10) an der Flügelschiene (12) (Fig. 1) bzw. Flügelschiene (14) (Fig. 2) anliegt und verriegelt wird.

Wie insbesondere die Detaildarstellung der Fig. 5 verdeutlicht, ist dann, wenn die Herzstückspitze (10) an der Flügelschiene (12) verriegelt anliegt, das Rollenelement (48) in der im Schnitt kreisabschnittförmigen Aufnahme (82) eingebracht und wird in dieser durch einen horizontal verlaufenden Abschnitt (84) des Schiebers (40) gesichert, so daß ein unkontrolliertes Herausgleiten ausgeschlossen ist.

Soll nun die Herzstückspitze (10) von der Flügelschiene (12) entfernt und an die Flügelschiene (14) angelegt werden, so wird der Schieber (40) in den Ausführungsbeispielen nach rechts verschoben, wodurch einerseits das Rollenelement (48) freigegeben und andererseits dieses von der Schräge (72) erfaßt und in die kanalförmige Aufnahme (64) verschoben wird. Gleichzeitig wird der Schenkel (44) der Klammer (30) und damit die Herzstückspitze (10) angehoben. Während dieses Verschiebens gleitet die Rolle (50) aus dem Kanal (66) heraus, der erwähntermaßen geneigt verläuft, und zwar derart, daß bei an der Flügelschiene (14) anliegender Stellung der Herzstückspitze (10) diese wieder abgesenkt wird und auf den nicht dargestellten Unterlagen wie Gleitstühlen, die vor bzw. hinter den Verriegelungseinrichtungen angeordnet sind, aufliegt. Die Rolle (50) kann dann zusätzlich einem Abschnitt (86) der Laufbahn (42) anliegen.

Entsprechend werden die Rollen (52) und (54) -selbstverständlich im umgekehrten Sinn- verschoben und festgelegt.

Das Ausführungsbeispiel der Fig. 3 unterscheidet sich von dem der Fig. 1 und 2 dahingehend, daß das Anheben der Herzstückspitze (10) nicht bzw. nicht nur über von den Verschußklammeraufnahmen (20), (22) ausgehende Klammern (88) und (90) erfolgt, sondern über ein mit der Herzstückspitze (10) verbundenes und einen Vorsprung (92) aufweisendes quaderförmiges Element (94), das mit einem elastisch gelagerten Rollenelement (96) in nachstehend beschriebener Weise wechselwirkt.

Abweichend von dem Ausführungsbeispiel der Fig. 1 und 2 weist ein im wesentlichen horizontal verlaufender Schenkel (98) bzw. (100) der Verschußklammer (88) bzw. (90) nur in seinem der Herzstückspitze (10) abgewandten Endbereich (102) bzw. (104) das Rollenelement (48) bzw. (54) auf, das jedoch in zuvor beschriebener Weise mit dem Schieber (40) und der Laufbahn (42) bzw. Abschnitten dieser wechselwirkt und festgelegt wird. Insoweit wird auf die Beschreibung der Fig. 1, 2, und 5 verwiesen, wobei die Fig. 5 im eigentlichen Sinne eine Detaildarstellung der Fig. 3 darstellt.

Der Vorsprung (52) erstreckt sich entlang der Mittelachse (106) der Herzstückspitze (10). Dabei setzt sich die dem Rollenelement (96) zugewandte Fläche (108) des quaderförmigen Blocks (94) aus äußeren konkav verlaufenden Abschnitten (110) und (112) sowie einem mittleren den Vorsprung (52) bildenden plateauartigen Abschnitt zusammen.

Das Rollenelement (96) ist um eine Achse (114) drehbar, die parallel zur Längsachse der Herzstückspitze (10) verläuft und in einer zwischen den Flügelschienen (12) und (14) verlaufenden Symmetrieebene (116) liegt.

Die an dem plateauartigen Vorsprung (92) angrenzenden Bereiche der äußeren Abschnitte (108) und (110) weisen des weiteren Krümmungen auf, die in etwa gleich der Krümmung des Rollenelementes (96) ist. Hierdurch erfolgt ein rollendes Abgleiten der

Fläche (108) des quaderförmigen Blocks (94) auf der Oberfläche des Rollenelementes (96), wodurch eine Verschleißreduzierung erfolgt.

Wird nun die Herzstückspitze (10) von der linken Endstellung, also von der an der Flügelschiene (12) anliegenden Stellung in die an der Flügelschiene (14) anliegende Stellung verschoben, so werden einerseits die Verschußklammern (88) und (90) in zuvor beschriebener Weise mittels des Schiebers (10) von links nach rechts bewegt, wobei durch das Wechselwirken des Rollelementes (48) mit der Rampe (72) ein Anheben erfolgt, und andererseits rollt die Fläche (108) auf dem Rollenelement (96) derart ab, daß aufgrund des von der Herzstückspitze (10) weggerichteten Vorsprungs ein Anheben dieser erfolgt. Hierdurch wird sichergestellt, daß die Herzstückspitze (10) nicht auf nicht dargestellten Gleitstühlen verschoben wird, sondern beabstandet zu diesem von der linken in die rechte Endstellung bewegt wird.

Selbstverständlich ist es nicht erforderlich, daß ein Anheben der Herzstückspitze (10) zusätzlich durch die Klammern (88) und (90) unterstützt wird. Vielmehr genügt allein die Konstruktion des quaderförmigen Blockes (94) mit dem Vorsprung (92) und dessen Wechselwirken mit dem Rollenelement (96), um den Bewegungsablauf "Anheben, zur Unterlage beabstandetes Bewegen und Absenken in der gewünschten Endstellung" sicherzustellen.

Die gleiche Wirkung ergibt sich selbstverständlich auch dann, wenn von der Herzstückspitze (10) mittelbar oder unmittelbar das Rollenelement ausgeht und diesem ein den Block (94) entsprechendes Element mit dem Vorsprung zugeordnet ist, der sich entlang der Symmetrieebene (160) erstreckt.

Den Fig. 6 bis 8 ist eine Wippe (118) zu entnehmen, mittels der die Herzstückspitze (10) von der einen Endstellung in die andere derart bewegt wird, daß nur in den Endstellungen ein Abstützen auf einem Gleitstuhl erfolgt, wohingegen während der Verschiebewegung eine Beabstandung zu diesem sichergestellt ist.

In Fig. 6 befindet sich die Herzstückspitze (10) in der an der Flügelschiene (12) anliegenden Stellung, also der linken Endstellung, die den Fig. 1 und 4 entspricht. Dabei ruht die Herzstückspitze (10) mit ihrer Unterseite (120) auf einer Rolle (122), die von einem Balken (124) der um eine Achse (126) verschwenkbaren Wippe (118) ausgeht, und zwar vom der Flügelschiene (12) zugewandten Abschnitt.

Mit anderen Worten befindet sich die Berührungslinie bzw. -fläche (128) zwischen Unterseite (120) der Herzstückspitze (10) und Rollenelement (122) in der Auflageebene der zwischen der bzw. den Wippen (118) angeordneten Gleitstühle bzw. Abschnitte dieser.

Der Balken (124) weist ein in bezug auf die Drehachse (126) zu dem Rollenelement (128) symmetrisch angeordnetes zweites Rollenelement (130) auf, an dem die Herzstückspitze (10) bei an der Flügelschiene (12) verriegelter Endstellung mit ihrem der Flügelschiene (12) abgewandten Längsrand (132) anliegt.

Wird nun die Herzstückspitze (10) von der linken Endstellung in die rechte bewegt, so gleitet der Längsrand (132) entlang des Rollenelementes (130) und wird gleichzeitig angehoben. Hierdurch erfolgt eine sukzessive Beabstandung zu den außerhalb der Wippe (118) vorhandenen Gleitstühlen.

Durch das von der Herzstückspitze (10) auf die Wippe (118) einwirkende Gewicht erfolgt gleichzeitig ein Verschwenken der Wippe (118) im Uhrzeigersinn, wobei in der zwischen den Flügelschienen (12) und (14) verlaufenden Stellung (Fig. 7) der Balken (124) horizontal verläuft. In dieser Position stützt sich die Unterseite (120) der Herzstückspitze (10) auf beiden Rollenelementen (122) und (130) ab.

In der rechten Endstellung, also in der an der Flügelschiene (14) anliegenden Stellung ruht die Unterseite (120) allein auf dem Rollenelement (130), wohingegen der der Flügelschiene (14) abgewandte Längsrand (134) das Rollenelement (122), das angehoben ist, berührt.

Um sicherzustellen, daß die Herzstückspitze (10) im gewünschten Umfang angehoben, zur Unterlagen beabstandet bewegt und sodann wieder abgesenkt wird, sind unter Berücksichtigung der der Fig. 9 zu entnehmenden Angaben folgende Beziehungen zu wählen:

$$S = B - 2L + 2X$$

$$X = R \cdot \sin \left( \arccos \frac{R-2H}{R} \right) + L - L \cdot \cos \left( \arcsin \frac{H}{L} \right)$$

mit

- S = Stellweg der Herzstückspitze (10),
- B = Breite der Herzstückspitze (10),
- L = Abstand Achse (126) der Wippe (118) zu der Achse (123) bzw. (131) des Rollelementes (122) bzw. (130),
- X = Abstand zwischen Längsrand (132) bzw. (134) und einer gedachten Verlängerung der Unterseite (120) der Herzstückspitze (10) schneidende, von der Achse (123) bzw. (131) ausgehenden Normalen,
- R = Radius des Rollelementes (122) bzw. (130)
- H = Hubhöhe der Herzstückspitze (10).

Zu erwähnen sei noch, daß die den Fig. 3 bis 8 zu entnehmenden Lösungsvorschläge nicht nur auf Herzstückspitzen begrenzt sind, sondern überall dort einsetzbar sind, wo Gleisteile zwischen Endstellungen bewegt werden sollen, wie z. B. bei Weichenzungen.

Auch sei bemerkt, daß die das Anheben bzw. Absenken bewirkenden Lösungsmöglichkeiten, soweit die Verschußklammern nicht betroffen sind, auch außerhalb der Verschußfelder liegen können.

## Patentansprüche

### Herzstückspitze

1. Herzstückspitze (10), die mit ihrer Unterseite (120) zwischen Flügelschienen (12, 14) auf einer Unterlage wie Gleitstuhl beweglich angeordnet ist und bei an einer der Flügelschienen anliegender Stellung (Endstellung) vorzugsweise mittels zumindest einer von einem Verschußteil (32, 34) geführt aufgenommenen Verschußklammer (28, 30, 88, 90) verriegelbar ist,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Herzstückspitze (10) zwischen an den Flügelschienen (12, 14) anliegenden Stellungen im wesentlichen beabstandet zu der Unterlage angeordnet ist.
2. Herzstückspitze nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß fußseitig von der Herzstückspitze (10) mittelbar oder unmittelbar ein Element (94) ausgeht, das einen sich entlang oder in etwa entlang der Mittelachse (106) der Herzstückspitze (10) erstreckenden Vorsprung (92) aufweist, und  
daß das Element mit einem Rollenelement (96) wechselwirkt, dessen Drehachse (114) in oder in etwa in einer zwischen den Flügelschienen (12, 14) verlaufenden Symmetrieebene (116) verläuft.
3. Herzstückspitze nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das vorzugsweise als quaderförmiger Block ausgebildete Element (94) rollenelementseitig eine Fläche (108) aufweist, die aus zwei äußeren konkav verlaufenden Abschnitten (110, 112) und einem vorzugsweise plateauartigen, den Vorsprung (92) bildenden mittleren Abschnitt zusammengesetzt ist.



4. Herzstückspitze nach Anspruch 3,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Krümmungsradien der äußeren Abschnitte (110, 112) zumindest in dem Bereich, der an den mittleren Abschnitt (92) angrenzt, dem oder etwa dem Krümmungsradius des Rollenelementes (96) entsprechen.
5. Herzstückspitze nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß eine auf oder in etwa auf der Mittelachse (106) der Herzstückspitze (10) liegende Achse aufweisendes Rollenelement von der Unterseite der Herzstückspitze ausgeht, das seinerseits mit einem in Richtung der Herzstückspitze sich erstreckenden Vorsprung aufweisenden Element wechselwirkt, wobei der Vorsprung in oder in etwa in einer zwischen den Flügelschienen verlaufenden Symmetrieebene (116) verläuft.
6. Herzstückspitze nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß unterhalb der Herzstückspitze (10) zumindest eine diese abstützende Wippe (118) angeordnet ist, deren Drehachse (126) in oder in etwa in einer zwischen den Flügelschienen (12, 14) verlaufenden Symmetrieebene (116) liegt.
7. Herzstückspitze nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß bei zwei oder mehreren der Herzstückspitze (10) zugeordneten und gleiche Abmessungen aufweisenden Wippen deren Drehachsen in äquidistanten Abständen zueinander bzw. zu den innenliegenden Längsrändern der Herzstückspitze verlaufen, betrachtet in einer senkrecht zu den Drehachsen verlaufenden Ebene.
8. Herzstückspitze nach zumindest Anspruch 7,  
dadurch gekennzeichnet,

daß die Wippe (118) einen Balken (124) mit symmetrisch zur Drehachse (126) angeordneten und mit der Herzstückspitzenunterseite (120) wechselwirkenden Rollen (122, 130) umfaßt.

9. Herzstückspitze nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, daß die Herzstückspitze (10) bei an einer der Flügelschienen (12, 14) anliegender Stellung auf der Flügelschiene (12) naheliegender Rolle (122) aufliegt und mit ihrem der Flügelschiene abgewandten Längsrand (132) die andere Rolle (130) berührt.
10. Herzstückspitze nach zumindest Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Abstand (L) zwischen der Drehachse (126) des Balkens (124) und der Achse (123, 131) der jeweiligen Rolle (122, 130), der Herzstückspitzenbreite (B), dem Stellweg (S) der Herzstückspitze (10) und dem Radius (R) der Rolle (122, 133) folgende Beziehungen bestehen:

$$S = B - 2L + 2X$$

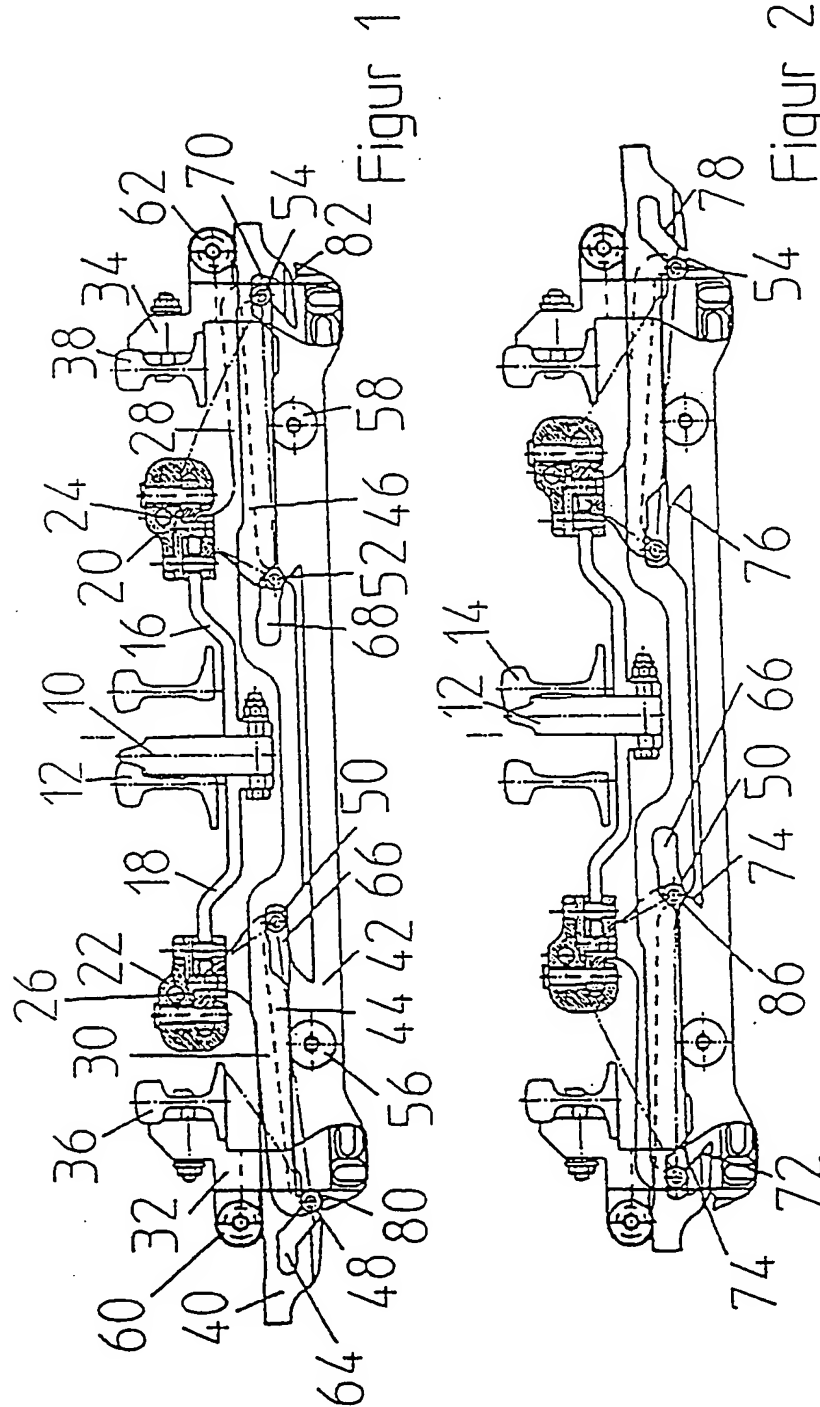
$$X = R \cdot \sin \left( \arccos \frac{R-2H}{R} \right) + L - L \cdot \cos \left( \arcsin \frac{H}{L} \right)$$

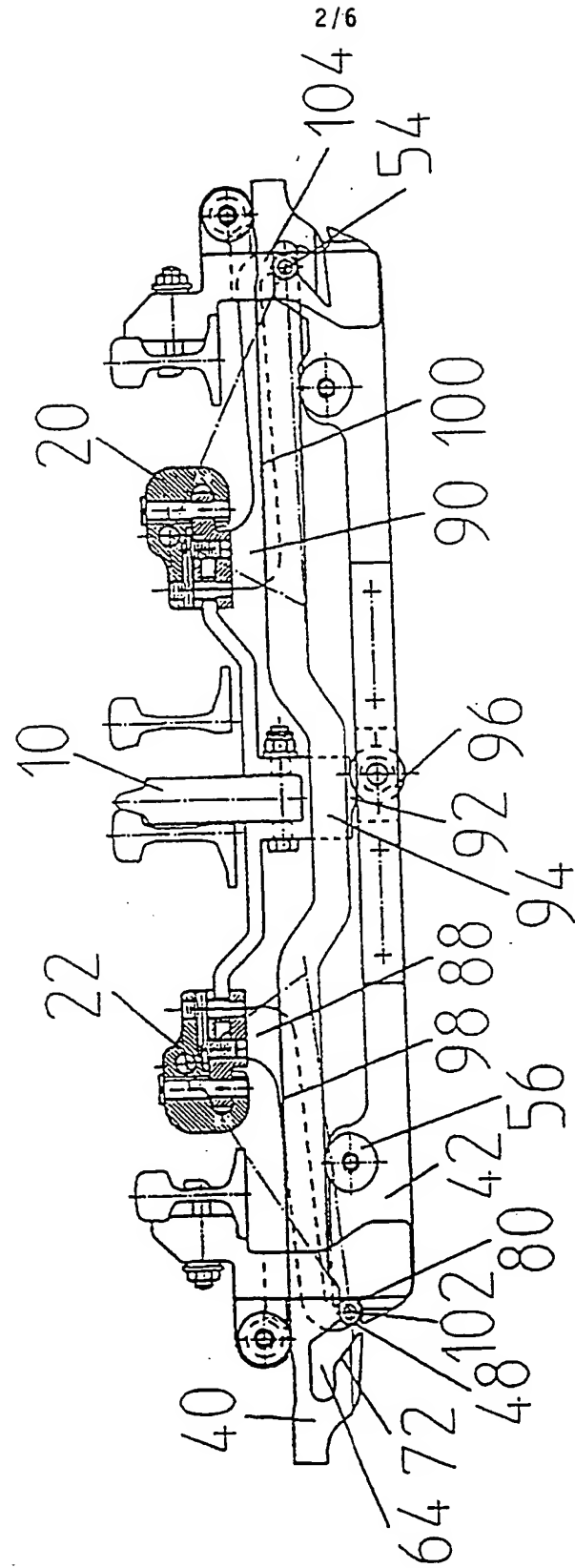
mit

- X = dem Abstand zwischen dem Längsrand (132, 134) der Herzstückspitzenunterseite (120) und einer von der Achse (123, 131) der Rolle (122, 130) ausgehenden und eine gedachte Verlängerung der Unterseite (120) der Herzstückspitze (10) schneidenden Normalen,
- H = Hubhöhe der Herzstückspitze (10).

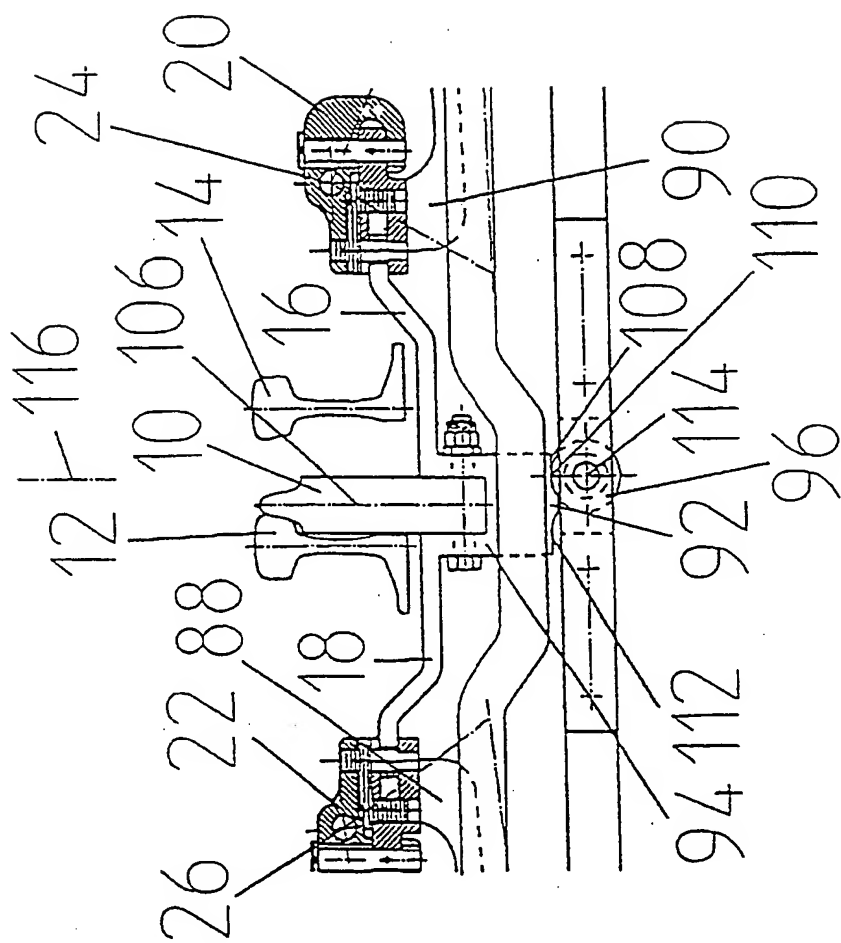
11. Herzstückspitze nach zumindest Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Verschußklammer (28, 30) vorzugsweise in Längsrichtung der Herzstückspitze (10) verschiebbar von einer mit der Herzstückspitze verbundenen Verschußklammeraufnahme (20, 22) ausgeht, daß von der Verschußklammer zumindest ein Rollenelement (48, 54) ausgeht, das von einem das Verschußstück (32, 34) durchsetzenden, senkrecht oder in etwa senkrecht zur Herzstückspitzenlängsachse verschiebbaren Schiebeelement (40) erfaßbar ist, und daß das Rollenelement auf einer parallel oder in etwa parallel zur Verschieberichtung des Schiebeelementes verlaufenden Auflage (42) abstützbar ist, die ihrerseits ortsfest zum Verschußstück angeordnet ist oder von diesem ausgeht.
12. Herzstückspitze nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß bei verriegelter Herzstückspitze das Rollenelement (48) in einer von dem Schiebeelement (40) und der Auflage (42) zumindest bereichsweise begrenzten Aufnahme (80, 84) gehalten ist.
13. Herzstückspitze nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß beim Verschieben der Herzstückspitze (10) von einer anliegenden Stellung in die andere anliegende Stellung das Rollenelement (48) von einem rampenförmigen Abschnitt (72) des Schiebeelementes (40) zum Anheben der Herzstückspitze von der Unterlage weg erfaßbar ist.
14. Herzstückspitze nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Rollenelement (48, 54) von einem unterhalb von einer der Flügelschienen (12, 14) zugeordneter Backenschiene (36, 38) verlaufenden Schenkel (44, 46) der Verschußklammer (28, 30, 98) ausgeht.

15. Herzstückspitze nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß von dem Schenkel (44, 46) der Verschlußklammer (28, 30) zwei Rollenelemente (48, 50; 52, 54) ausgehen und daß jeweils ein Rollenelement im Endbereich des Schenkels angeordnet ist.
16. Herzstückspitze nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß bei verriegelter Herzstückspitze (10) jedes der Rollenelemente (48, 50; 52, 54) in von Abschnitten des Schiebeelementes (40) und der Auflage (42) wie Laufbahn gebildeten Aufnahmen festgelegt ist.
17. Herzstückspitze nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Herzstückspitze (10) zumindest ein mit deren Unterseite wechselwirkendes Rollenelement zugeordnet ist.

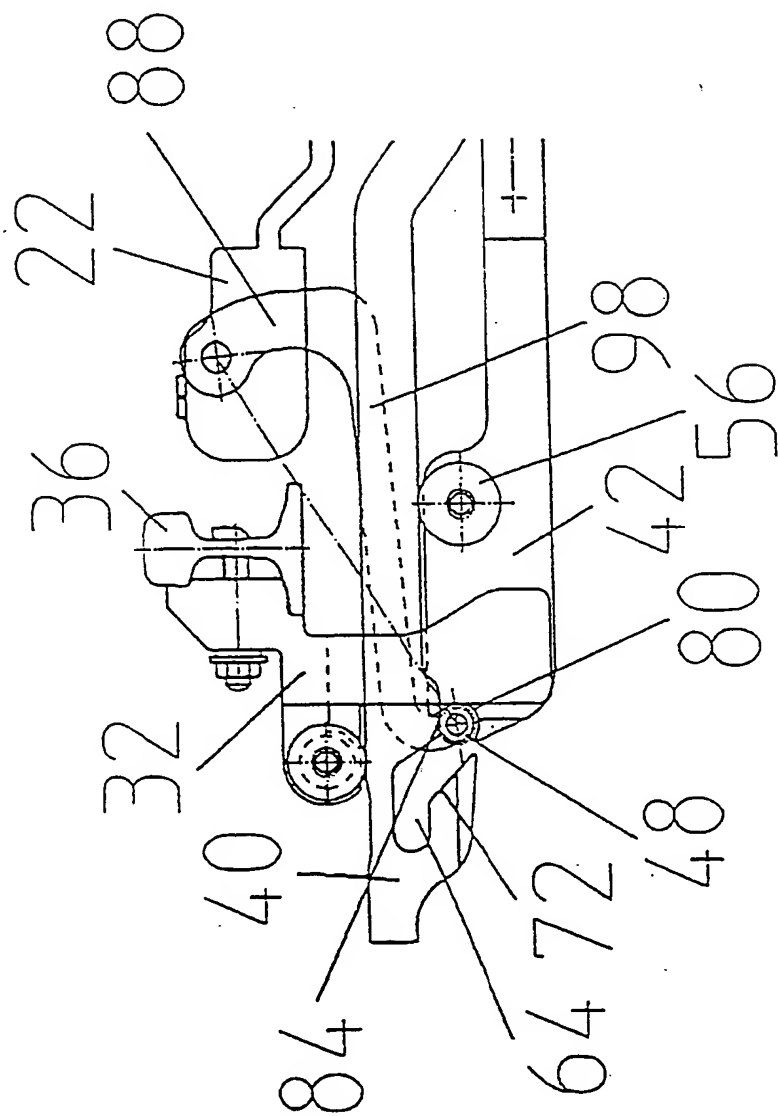




Figur 3



## Figure 7

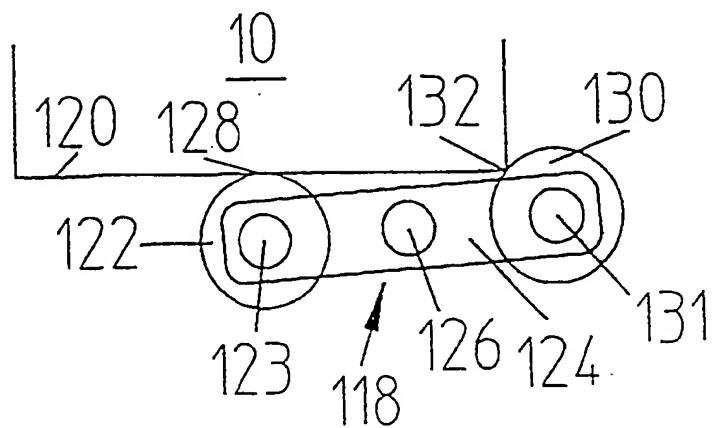


Figur 5

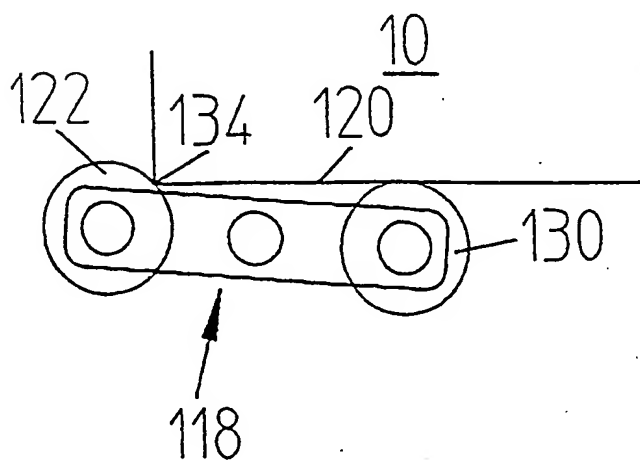
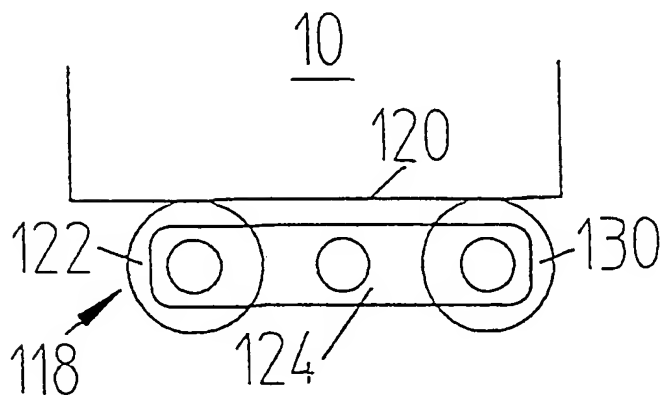


5/6

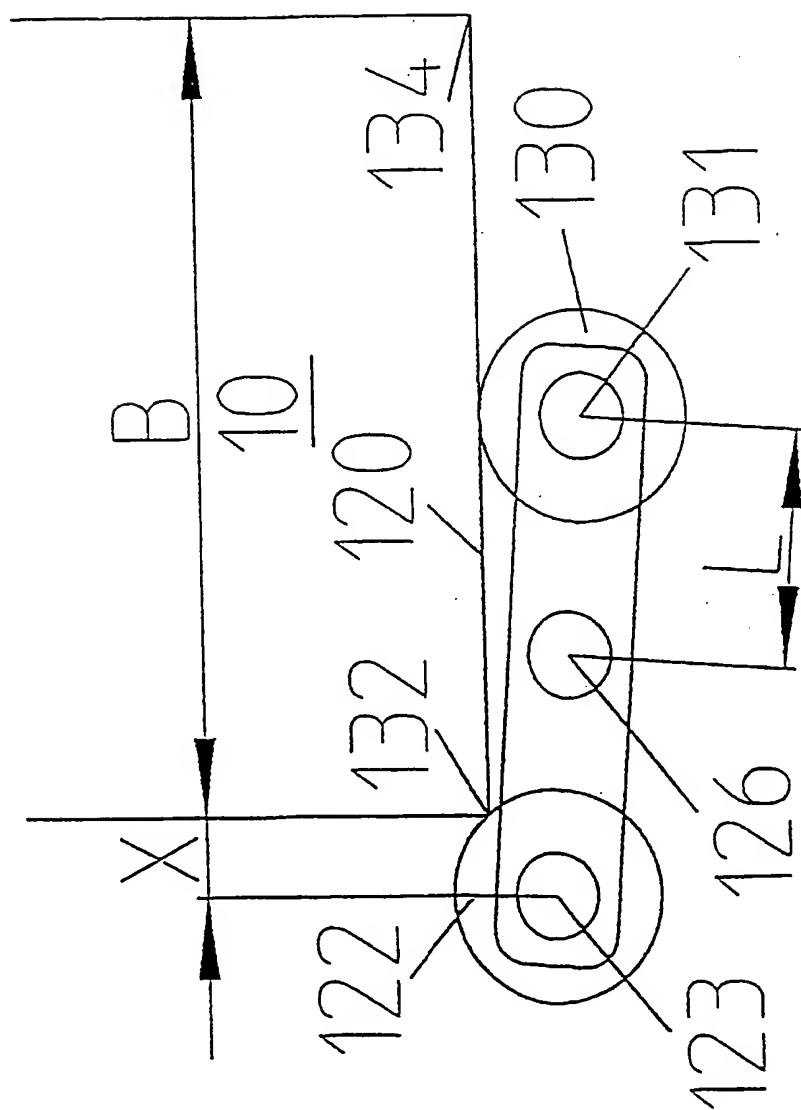
Figur 6



Figur 7



Figur 8



Figur 9

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern al Application No

PCT/EP 94/01438

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 5 E01B7/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 5 E01B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category * | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                               | Relevant to claim No. |
|------------|--|-----------------------|
| A          | EP,A,0 495 160 (CARL DAN. PEDDINGHAUS G.M.B.H. & CO. KG.) 22 July 1992<br>see the whole document<br>---          | 1,6-9,17              |
| A          | US,A,2 533 929 (GRAY & WADE) 12 December 1950<br>see column 2, line 16 - column 4, line 19;<br>figures<br>---    | 1,5,17                |
| A          | CH,A,456 667 (STIN S.A.) 31 July 1968<br>see the whole document<br>---   | 1                     |
| P,A        | WO,A,94 02682 (BWG G.M.B.H.) 3 February 1994<br>see page 8, line 13 - page 13, line 12;<br>figures 1-18<br>----- | 1-5,13,<br>14,17      |

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

## \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*&\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 September 1994

Date of mailing of the international search report

21-09-1994

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Blommaert, S

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 94/01438

| Patent document<br>cited in search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s)     | Publication<br>date  |
|---|---------------------|--------------------------------|----------------------|
| EP-A-0495160                              | 22-07-92            | DE-A- 4041264                  | 25-06-92             |
| US-A-2533929                              |                     | NONE                           |                      |
| CH-A-456667                               |                     | NONE                           |                      |
| WO-A-9402682                              | 03-02-94            | DE-A- 4224158<br>AU-B- 4569793 | 27-01-94<br>14-02-94 |

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 94/01438

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES  
IPK 5 E01B7/12

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationsymbole)

IPK 5 E01B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

| Kategorie* | Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile                      | Betr. Anspruch Nr. |
|------------|---|--------------------|
| A          | EP,A,0 495 160 (CARL DAN. PEDDINGHAUS G.M.B.H. & CO. KG.) 22. Juli 1992<br>siehe das ganze Dokument<br>---              | 1,6-9,17           |
| A          | US,A,2 533 929 (GRAY & WADE) 12. Dezember 1950<br>siehe Spalte 2, Zeile 16 - Spalte 4, Zeile 19; Abbildungen<br>---     | 1,5,17             |
| A          | CH,A,456 667 (STIN S.A.) 31. Juli 1968<br>siehe das ganze Dokument<br>---   | 1                  |
| P,A        | WO,A,94 02682 (BWG G.M.B.H.) 3. Februar 1994<br>siehe Seite 8, Zeile 13 - Seite 13, Zeile 12; Abbildungen 1-18<br>----- | 1-5,13,<br>14,17   |

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

2. September 1994

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

21 -09- 1994

Name und Postanschrift der Internationale Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Blommaert, S

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 94/01438

| Im Recherchenbericht<br>angeführtes Patentdokument | Datum der<br>Veröffentlichung | Mitglied(er) der<br>Patentfamilie | Datum der<br>Veröffentlichung |
|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| EP-A-0495160                                       | 22-07-92                      | DE-A- 4041264                     | 25-06-92                      |
| US-A-2533929                                       |                               | KEINE                             |                               |
| CH-A-456667  |                               | KEINE                             |                               |
| WO-A-9402682                                       | 03-02-94                      | DE-A- 4224158                     | 27-01-94                      |
|  |                               | AU-B- 4569793                     | 14-02-94                      |